

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

**Intyg
Certificate**

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

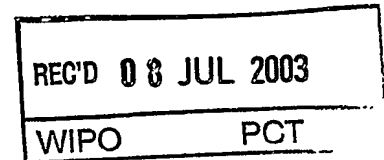
This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande *Max Segerljung, Vännäs SE*
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer *0202207-7*
Patent application number

(86) Ingivningsdatum *2002-07-15*
Date of filing



Stockholm, 2003-06-25

*För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office*

Sonia André
Sonia André

Avgift
Fee

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

JO/le/mb

Sökande: SEGERLJUNG, Max

5

FORDON SAMT FÖRFARANDE FÖR STYRNING DÄRAV

UPPFINNINGENS OMRÅDE OCH TIDIGARE KÄND TEKNIK

- 10 Föreliggande uppfinning avser ett fordon samt ett förfarande för kontroll av stabiliteten mot tippning hos ett fordon enligt ingressen hos bifogade självständiga fordons- respektive förfarandepatentkrav.
- 15 Fordonet kan vara av vilken typ som helst avsett för sådan användning att risk för tippning av fordonet finns och därför en dylik inrättning för bestämmande av läget på fordonets tippunkt är nödvändig. Härav följer att uppfinningen är speciellt inriktad på fordon försedda med lyftaggregat för lyftande av laster, som kan
- 20 förskjuta fordonets tippunkt väsentligt genom att ha betydande tyngd och/eller förskjutning relativt fordonets egen tyngdpunkt. Således är uppfinningen speciellt inriktad på industritruckar och dylikt för lyftande och transporterande av laster, främst i industrieller lagerlokaler eller på lastgårdar. Det är dock även möjligt att
- 25 tipprisen hos fordonet beror på att det är avsett att framföras på ojämnt underlag som kan förskjuta fordonets tippunkt utanför stabilitetsområdet.
- 30 I för uppfinningen och dess problem belysande, men således ingalunda begränsande syfte kommer härafter i huvudsak ett fordon i form av en industritruck att beskrivas.
- 35 Anledningen till att ett fordon på detta sätt förses med en ramdel som är svängbar relativt chassit kring en så kallad pendelaxel är att fordonet härigenom kan röra sig över ojämna underlag på ett betydligt bekvämare sätt än om ramdelen vore låst relativt chas-

sit genom att fordonet tack vare detta inte kommer att luta lika mycket åt sidan som eljest vore fallet.

5 Detta innebär dock att fordonets stabilitetsområde, d v s inom vilket i horisontalplanet uppspänt område som fordonets tyngdpunkt måste befinna sig för att fordonet inte skall tippa, blir mindre, närmare bestämt en triangel uppspänd av de båda vid den första sidan belägna hjulen och pendelaxelpunkten vid den andra sidan. För att förhindra att fordonet välter i situationer som
10 det skulle ha klarat i fallet av en fixering av ramdelen relativt chassit är det tidigare känt att anordna nämnda medel för låsande av ramdelen relativt chassit på order av inrättningen. När detta sker avstår man dock från de fördelar som svängningsmöjligheter kring pendelaxeln erbjuder. Skulle senare fordonets
15 tippunkt förskjutas ytterligare mot stabilitetsområdets gräns kommer till sist ett nödstopp att träda in, vilket hindrar fordonet att utföra andra manövrar än sådana som bringar tippunkten närmare stabilitetsområdets centrum.

20 SAMMANFATTNING AV UPPFINNINGEN

Syftet med föreliggande uppfinning är att tillhandahålla ett fordon samt ett förfarande av inledningsvis definierat slag, vilka möjliggör ett förbättrat beteende och körsätt hos ett sådant fordon i förhållande till tidigare kända sådana fordon och förfaranden.
25

Detta syfte uppnås enligt uppfinningen genom att hos ett sådant fordon nämnda medel för låsande av ramdelen relativt chassit har utformats att samverka med inrättningen för att när fordonets
30 tippunkt når ett gränsområde hos stabilitetstriangeln begynna att vid ett tilltagande fjärmande av tippunkten från triangelns centrum gradvis öka motståndet mot en svängning av ramdelen relativt chassit kring nämnda axel för gradvis utökande av stabilitetsområdet och att när nämnda tippunkt når en förutbestämd gräns
35 fullständigt låsa ramdelen relativt chassit och bilda ett av nämnda hjul uppspänt stabilitetsområde.

5 Detta innebär att samma stabilitetssäkring som hos nämnda tidigare kända fordon möjliggörs samtidigt som den fördelaktiga rörelsen rörligheten hos ramdelen relativt chassit erbjuder vid körande över ojämna underlag kan bibehållas i ett utökat antal kör-situationer hos fordonet. Därvid kommer denna rörlighet och fördelarna med den att begränsas mer och mer ju längre tippunkten kommer från stabilitetstriangelns centrum för att till sist försvinna helt.

10 Enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen är inrättningen utformad att hämta in för beräkning av fordonets momentana tyngdpunktsläge erforderliga parametrar från i fordonet ingående avkännare och/eller medel för styrning av fordonets drift och att bestämma läget hos nämnda tippunkt genom beräk-nande av fordonets momentana tyngdpunktsläge. Därvid är det
15 fördelaktigt om inrättningen är anordnad att utföra beräkningar för bestämmande av läget på gränsområdet och den förutbestämda gränsen under hänsynstagande till fordonets momentana hastighet för att minska ytan innanför respektive gräns vid
20 ökande hastighet hos fordonet, så att det finns marginal till stabilitetsområdets yttre gräns vad gäller tippunktens placering för att vid den för tillfället förekommande hastigheten hos fordonet utföra förhållandevis tvära svängar av fordonet utan tippningsrisk.

25 Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen är nämnda medel anordnade att koppla in en motståndskraft mot relativrörelse mellan ramdelen och chassit intermittent under tidsperioder, vars längd per tidsenhet styrs att tilltaga för uppnå-ende av nämnda gradvisa ökning. Detta utgör ett enkelt sätt att
30 uppnå ett tilltagande vidgande av stabilitetsområdet i närheten av nämnda andra sida hos fordonet.

Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen inne-fattar nämnda medel ett längdföränderligt tryckmediumpåverkat
35 kraftorgan anordnat att verka mellan ramdelen och chassit med två på ömse sidor om en kolv belägna, via en förbiledning med ett ventillorgan med varandra förbundna tryckkammare, och ven-

5 tilorganet är reglerbart för att påverka tryckmediets möjlighet att strömma från den ena kammaren till den andra och därigenom motståndet mot en förflyttning av kolven och längdförändring av kraftorganet. Därvid kan kraftorganet med fördel vara en hydraulcylinder. Härigenom kan med enkla medel den uppfinningsenliga lösningen realiseras genom att styra ventilorganets strypningsgrad, och när ventilorganet stängs helt kommer ramdelen att vara fullständigt låst relativt chassit och stabilitetsområdet spänns upp av fordonets hjul.

10

Uppfinningen avser även ett förfarande enligt bilagda förfarandepatentkrav. Fördelarna med detta och de fördelaktiga utföringsformerna därav definierade i de osjälvständiga förfarandepatentkraven framgår av beskrivningen ovan.

15

Enligt en andra aspekt av uppfinningen innefattar ett fordon av inledningsvis definierat slag organ för anbringande av varje nämnt hjul på den andra sidan vid nämnda ramdel utformade att ge hjulet ett fast läge relativt ramdelen och därmed ramdelen ett fast avstånd till underlaget hjulet vilar på vid anbringande av en belastning på hjulet under en förutbestämd nivå, som överstiger normal belastning på hjulet vid stående av fordonet på horisontalt underlag, och vid ett överskridande av nämnda bestämda nivå av belastningen på hjulet tillåta rörelse av hjulet i riktningen mot ramdelen under lagrande av potentiell energi och minskande av avståndet mellan ramdelen och underlaget hjulet vilar på vid hjulet. Detta gör det möjligt att minska fordonets sidolutning ytterligare om det körs över ett hinder med det ena av hjulen vid den andra sidan med en hög hastighet, så att risken för tippning av fordonet på grund av en förhållandevis hög hastighet av det minskas. Enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen är nämnda organ utformade för anbringande av hjulen i ramdelen så att nämnda förutbestämda nivå på belastningen är anpassad så att den överskrids just vid körande av fordonet med ifrågavarande hjul över ett hinder med en hastighet över en förutbestämd hastighetsnivå.

20

25

30

35

Med fördel innefattar nämnda organ för anbringande av hjulen vid ramdelen för varje hjul ett fjäderorgan anordnat mellan ramdelen och den del som bär hjulets axel, fjäderorganet är anordnat förspänt mot ett stopporgan anordnat att hindra fjäderorganet att frigöra potentiell energi genom att fjärma ramdelen från den hjulets axel bärande delen, och graden av förspänning av fjäderorganet är avpassad för bestämmande av nämnda förutbestämda nivå på belastningen. Härigenom säkerställs med enkla och tillförlitliga medel den uppfinningsenliga funktionen av ett fjädringsbeteende hos hjulanordningen vid plötsliga höga belastningar men en i övrigt stum, ofjädrad anordning av hjulet.

Uppfinningen avser även ett datorprogram och ett datorläsbart medium enligt motsvarande bifogade patentkrav. Det inses lätt att förfarandet enligt uppfinningen definierat i bifogade uppsättning förfarandepatentkrav är väl lämpat att utföras genom programinstruktioner från en processor påverkbar av ett med ifrågasvarande programsteg försett datorprogram.

Ytterligare fördelar med samt fördelaktiga särdrag hos uppfinningen framgår av övriga osjälvständiga patentkrav samt den efterföljande beskrivningen.

KORT BESKRIVNING AV RITNINGARNA

Här nedan beskrivs som exempel anförda föredragna utföringsformer under hänvisning till bifogade ritningar, på vilka:

- Fig 1 illustrerar schematiskt den allmänna uppbyggnaden av ett fordon av det uppfinningsenliga slaget,
- Fig 2 illustrerar schematiskt hur ett fordon uppbyggt enligt fig 1 beter sig vid förflyttande över ojämnt underlag,
- Fig 3 är en förenklad sidovy illustrerande hur tippunkten hos ett fordon av uppfinningsenligt slag kan flyttas vid utskjutande last,

- Fig 4 är en vy bakifrån av fordonet enligt fig 3 illustrerande hur tyngdpunkten förskjuts i sidled vid sidolutning av fordonet,
- 5 Fig 5 är en förenklad vy illustrerande uppbyggnaden av ett fordon enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen,
- 10 Fig 6 är en förenklad vy ovanifrån av ett fordon enligt uppfinningen illustrerande dess stabilitetsområde,
- Fig 7 är en vy illustrerande anordningen av ett hjul hos ett fordon enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen, och
- 15 Fig 8 illustrerar mycket förenklat vad som händer när ett fordon med en hjulanordning enligt fig 7 kör över ett hinder med en hastighet över en förutbestämd nivå.

20

DETALJERAD BESKRIVNING AV FÖREDRAGNA UTFÖRINGSFORMER AV UPPFINNINGEN

- I fig 1 illustreras mycket schematiskt uppbyggnaden av underre-
- 25 det hos ett fordon av det uppfinningsenliga slaget. Detta uppvisar ett schematiskt antytt chassi 1 samt vid en första sida 2 av chassit två inbördes åtskilt anordnade hjul 3 och två vid den motsatta, andra sidan 4 av chassit inbördes åtskilt anordnade hjul 5 för uppbärande av chassit. Hjulen 3 vid den första sidan är roterbara
- 30 kring axlar som är i vertikalled väsentligen låsta i läge relativt chassit, och hjulen 5 hos den andra sidan är anordnade på en ramdel 6 som är anordnad svängbar relativt chassit kring en mellan den första och den andra sidan sig sträckande väsentligen central längdaxel hos fordonet för bildande av ett i
- 35 horisontalplanet sig sträckande stabilitetsområde för fordonet i form av en triangel (se fig 6). Därvid är ramdelen anordnad på motsatt sida av fordonet mot ett i fig 3 vidare visat lyftaggregat 7

för lyftande av last, vilket således är anordnat vid sidan med i vertikalled väsentligen låsta lägen hos hjulens axlar.

5 När ett fordon av detta slag körs med ett hjul över ett hinder kommer ramdelen 6 att kunna svänga på i fig 2 visat sätt kring axeln 8 relativt chassit, så att chassit inte lutar lika mycket som om ramdelen vore stelt förbunden med chassit.

10 I fig 3 illustreras schematiskt hur fordonets lyftaggregat lyfter en last 9 via gafflar 10 på en utskjutande bom 11. Bommens utligg såväl som lastens höjd och vikt kommer att påverka fordonets tendenser att tippa framåt. Fordonet innefattar en schematiskt antydd inrättning 12 för bestämmande av läget på fordonets tipp-
15 gan 13 för att mäta lastens vikt, exempelvis via mätande av trycket i ett hydraulsystem som används för lyftande av lasten, och sändande av informationer därom till inrättningen 12. Andra organ 14 förser inrättningen med informationer om storleken på lastens utligg samt lasthöjden. Fordonet uppvisar även en sche-
20 matiskt antydd avkännare 15 för fordonets lutning relativt horisontalplanet och avgivande av informationer därom till inrättningen 12. Inrättningen har även vetskap om fordonets egenvikt och tyngdpunktsläge G i olastat tillstånd vid inkörd bom. På grundval av de för inrättningen 12 tillgängliga informationerna
25 kan denna kontinuerligt bestämma läget på fordonets tippunkt och om det finns någon risk för att fordonet skall tippa.

30 I fig 4 illustreras schematiskt hur fordonets tippunkt kan förskjutas i sidled i det fall fordonet med lasten 9 lutar i sidled, exempelvis genom att det kör på ett hinder. Fordonet uppvisar även avkännare 16 för sådan sidledslutning för rapport därom till inrättningen 12.

35 Fordonet enligt uppfinningen uppvisar dessutom i fig 5 visade medel 17 för låsande av ramdelen relativt chassit på order av inrättningen för utökande av fordonets stabilitetsområde till att spännas upp av hjulen på sätt som kommer att förklaras under

samtidigt hänvisande till fig 6. När ramdelen är fritt svängbar re-
 lativt chassit kring axeln 8 definieras fordonets stabilitetsområde
 av triangeln 18 visad i fig 6. Inrättningen är anordnad att konti-
 nuerligt bestämma läget för fordonets tyngdpunkt T i horisontal-
 5 planet och att när denna når ett genom streckning 19 indikerat
 gränsområde vid ett tilltagande fjärmande av tyngd- eller tipp-
 punkten från triangelns centrum gradvis öka motståndet mot en
 svängning av ramdelen relativt chassit kring axeln 8, så att stabi-
 litetsområdet gradvis utökas såsom illustrerat genom de streck-
 10 ade linjerna 20 och pilarna 21, tills fullständig låsning av ramde-
 len relativt chassit sker och en stabilitetsrektangel 22 uppnås.
 För denna skall innefattar nämnda låsmedel en mellan ramdelen
 6 och chassit 1 verkande hydraulcylinder 23 med på ömse sidor
 om en kolv 24 anordnade tryckkammare 25, 26, som är inbördes
 15 förbundna via en förbiledning 27 med ett ventilorgan 28. Till för-
 biledningen är även en ackumulatortank 29 anordnad för att se
 till att ett visst tryck råder i förbiledningen. Styrinrättningen 12 är
 anordnad att styra ventilen 28 och därigenom motståndet mot en
 rörelse av kolven 24 inuti hydraulcylindern 23 och därmed ram-
 20 delen relativt chassit. När ventilorganet 28 är helt öppet kan kol-
 ven 24 röra sig fritt i cylindern 23 under skjutande av hydraul-
 vätska från den ena tryckkammaren till den andra via förbiled-
 ningen. Stängs istället ventilorganet 28 kommer hydraulcylindern
 23 att fungera som en stel stång och helt låsa ramdelen relativt
 25 chassit. Nämnda medel 17 är anordnade att uppnå en gradvis ök-
 ning av fordonets stabilitetsområde genom att intermittent, på ett
 reglerande, eventuellt pulserande, sätt öppna och stänga
 ventilorganet med ett ökande förhållande av stängd tid relativt
 30 öppen tid.
 Inrättningen 12 är vidare anordnad att i det fall tippunkten når ett
 läge med ett avstånd till stabilitetsområdets yttre gräns, d v s
 lämnar en här med 30 indikerad så kallad säkerhetszon, låsa
 drivorgan hos fordonet till att endast kunna utföra rörelser hos
 35 fordonet med stabiliserande verkan för påverkan av fordonets
 tippunkt bort från stabilitetsområdets ytterkant. Detta innebär att
 fordonet exempelvis inte längre kan köras och det krävs att en

lyft last sänks och förs närmare fordonet innan fordonet blir funktionsdugligt igen.

5 Fordonet uppvisar även en avkännare 31 av fordonets hastighet anordnad att sända hastighetsinformationer till inrättningen 12, så att läget på nämnda gränsområdeskant 19 och säkerhetszonsgräns 30 kan bestämmas under hänsynstagande till denna hastighet för att minska ytan innanför respektive gräns vid ökande hastighet hos fordonet.

10

I fig 7 illustreras hur, enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen, varje hjul 5 hos nämnda andra sida vid nämnda ramdel innefattar ett organ 32 utformat att ge hjulet ett fast läge relativt ramdelen och därmed ramdelen ett fast avstånd till det underlag
15 hjulet vilar på vid anbringande av en belastning på hjulet under en förutbestämd nivå, som överstiger normal belastning på hjulet till stående av fordonet på horisontalt underlag, och vid ett överskridande av nämnda bestämda nivå av belastningen på hjulet tillåta rörelser av hjulet i riktning mot ramdelen under lagrande av
20 potentiell energi och minskande av avståndet mellan ramdelen och underlaget hjulet vilar på vid hjulet. Organet 32 innefattar närmare bestämt för varje hjul ett fjäderorgan 33 i form av en mekanisk tryckfjäder, vilken är anordnad förspänd mot ett stopporgan 34 anordnad att hindra fjäderorganet att frigöra potentiell
25 energi genom att fjärma ramdelen från den hjulets axel bärande delen 35. Därvid är graden av förspänning av fjäderorganet avpassad för bestämmande av den förutbestämda nivån på belastningen, och detta är med fördel gjort så att denna nivå överskrids vid körande av fordonet med ifrågavarande hjul över hinder med
30 en hastighet över en förutbestämd hastighetsnivå.

I fig 8 visas mycket schematiskt vilken påverkan fjädern 13 har på fordonets beteende vid körande över ett hinder 36 med ett
35 hjul 5. Detta innebär således att fordonets lutning kommer att minska just när den är som mest kritisk, d v s när hastigheten är hög.

Uppfinningen är givetvis inte på något sätt begränsad till de ovan beskrivna föredragna utföringsformerna, utan en mängd möjligheter till modifikationer därav torde vara uppenbara för en fackman på området, utan att denne för den skull avviker från uppfinningens grundtanke sådan denna definieras i bifogade patentkrav.

Exempelvis vore det teoretiskt möjligt att anordna medel som mera kontinuerligt ökar motståndet mot en svängning av ramdelen relativt chassit vid ett nämnt tilltagande av avståndet hos fordonets tippunkt från stabilitetsområdets centrum, exempelvis på pneumatisk eller elektrisk väg. Det vore även möjligt att ge det visade ventilorganet en steglöst föränderlig strypningsgrad.

Den i fig 7 visade tryckfjädern skulle kunna vara ersatt av en gasfjäder.

Vad gäller användningen av orden "horisontal" och "vertikal" i denna avhandling i relation till fordonet avser detta lägen då fordonet vilar på ett horisontalt underlag, och axlar och dylikt är naturligtvis annorlunda inriktade vid körande på lutande underlag eller över hinder.

"Väsentligen central längdaxel hos fordonet" är att tolka förhållandevis brett. Denna längdaxel kan utan vidare vara förskjuten något i tvärled relativt fordonets mitt för att kompensera för en sidledsförskjutning av fordonets tyngdpunkt relativt denna mitt. Sådan förskjutning kan exempelvis bero på att ett lyftaggregat, en bom eller dylikt är belägen på ena sidan av fordonet, och då anordnas även svängaxeln något förskjuten mot den sidan relativt mitten.

Patentkrav

1. Fordon innefattande

5

- ett chassi (1),
- åtminstone två vid en första sida (2) hos chassit inbördes åtskilt anordnade hjul (3) och två vid den motsatta, andra sidan (4) av chassit inbördes åtskilt anordnade hjul (5), varvid hjulen är anordnade att vilandes på ett underlag uppbära chassit, samt varvid hjulen vid den första sidan är roterbara kring axlar som är i vertikalled väsentligen låsta i läge relativt chassit och hjulen hos den andra sidan är anordnade på en ramdel (6) som är anordnad svängbar relativt chassit kring en mellan den första och den andra sidan sig sträckande väsentligen central längdaxel (8) hos fordonet för bildande av ett i horisontalplanet sig sträckande stabilitetsområde för fordonet i form av en triangel,
- en inrättning (12) för bestämmande av läget på fordonets tippunkt (T) i förhållande till stabilitetsområdet och därmed fordonets stabilitetsförhållande,
- medel (17) för låsande av ramdelen relativt chassit på order av inrättningen för utökande av fordonets stabilitetsområde till att spännas upp av nämnda hjul,

25

kännetecknat därav, att nämnda medel (17) är utformade att samverka med inrättningen för att när fordonets tippunkt når ett gränsområde (19) hos stabilitetstriangeln begynna att vid ett tilltagande fjärmande av tippunkten från triangelns centrum gradvis öka motståndet mot en svängning av ramdelen relativt chassit kring nämnda axel för gradvis utökande av stabilitetsområdet och att när nämnda tippunkt når en förutbestämd gräns fullständigt låsa ramdelen (6) relativt chassit (1) och bilda ett av nämnda hjul uppspönt stabilitetsområde.

30

2. Fordon innefattande

- ett chassi (1),
- åtminstone två vid en första sida (2) hos chassit inbördes åtskilt anordnade hjul (3) och två vid den motsatta, andra sidan (4) av chassit inbördes åtskilt anordnade hjul (5), varvid hjulen är anordnade att vilandes på ett underlag uppbära chassit, samt varvid hjulen vid den första sidan är roterbara kring axlar som är i vertikalled väsentligen låsta i läge relativt chassit och hjulen hos den andra sidan är anordnade på en ramdel (6) som är anordnad svängbar relativt chassit kring en mellan den första och den andra sidan sig sträckande väsentligen central längdaxel (8) hos fordonet för bildande av ett i horisontalplanet sig sträckande stabilitetsområde för fordonet i form av en triangel,
- en inrättning (12) för bestämmande av läget på fordonets tippunkt (T) i förhållande till stabilitetsområdet och därmed fordonets stabilitetsförhållande,
- medel (17) för låsande av ramdelen relativt chassit på order av inrättningen för utökande av fordonets stabilitetsområde till att spännas upp av nämnda hjul,

kännetecknat därav, att det innefattar organ (32) för anbringande av varje nämnt hjul (5) på den andra sidan vid nämnda ramdel utformade att ge hjulet ett fast läge relativt ramdelen (6) och därmed ramdelen ett fast avstånd till det underlag hjulet vilar på vid anbringande av en belastning på hjulet under en förutbestämd nivå, som överstiger normal belastning på hjulet vid stående av fordonet på horisontalt underlag, och vid ett överskridande av nämnda bestämda nivå av belastningen på hjulet tillåta en rörelse av hjulet i riktning mot ramdelen under lagrande av potentiell energi och minskande av avståndet mellan ramdelen och underlaget hjulet vilar på vid hjulet.

3. Fordon enligt krav 1 eller 1 och 2, **kännetecknat** därav, att det innefattar organ anordnade att kommunicera med nämnda inrättning (12) och vid erhållande av informationer om att nämnda

tippunkt har ett avstånd till stabilitetsområdets yttre gräns som understiger ett förutbestämt värde låsa drivorgan hos fordonet till att endast kunna utföra rörelser hos fordonet med stabiliserande verkan för påverkan av fordonets tippunkt bort från stabilitetsområdets ytterkant.

- 5 4. Fordon enligt krav 1 eller 1 och 2 eller 3, kännetecknat därav, att inrättningen (12) är utformad att hämta in för beräkning av fordonets momentana tyngdpunktsläge erforderliga parametrar från i fordonet ingående avkännare (13-16) och/eller medel för styrning av fordonets drift, och att inrättningen är anordnad att bestämma läget hos nämnda tippunkt genom beräkning av fordonets momentana tyngdpunktsläge.
- 15 5. Fordon enligt krav 1 eller 1 och något av kraven 2-4, kännetecknat därav, att inrättningen är anordnad att utföra beräkningar för bestämmande av läget på nämnda gränsområde och förutbestämda gräns (19) under hänsynstagande till fordonets momentana hastighet för att minska ytan innanför respektive
20 gräns vid ökande hastighet hos fordonet.
- 25 6. Fordon enligt krav 1 eller 1 och något av kraven 2-5, kännetecknat därav, att nämnda medel (17) för gradvis ökande av motståndet mot en svängning av ramdelen (6) relativt chassit (1) vid ett fjärmande av tippunkten från triangelns centrum är anordnade att koppla in en motståndskraft mot relativrörelse mellan ramdelen och chassit intermittent under tidsperioder, vars längd per tidsenhet styrs att tilltaga för uppnående av nämnda gradvisa
30 ökning.
- 35 7. Fordon enligt krav 1 eller 1 och något av kraven 2-6, kännetecknat därav, att nämnda medel (17) för gradvis ökande av motståndet mot en svängning av ramdelen (6) relativt chassit (1) vid ett fjärmande av tippunkten från triangelns centrum innefattar ett långdföränderligt tryckmediumpåverkat kraftorgan (23) anordnat att verka mellan ramdelen och chassit med två på ömse sidor om en kolv (24) belägna, via en yttre förbiledning (27) med ett

5 ventilorgan (28) med varandra förbundna tryckkammare (25, 26), och att ventilorganet är reglerbart för att påverka tryckmediets möjlighet att strömma från den ena kammaren till den andra och därigenom motståndet mot en förflyttning av kolven och längd- förändring av kraftorganet.

10 8. Fordon enligt krav 6 och 7, kännetecknat därav, att nämnda medel (17) är anordnat att intermittent, på ett reglerande sätt öppna och stänga ventilorganet (28) när fordonets tippunkt når nämnda gränsområde.

9. Fordon enligt något av kraven 6-8, kännetecknat därav, att kraftorganet (23) är en hydraulcylinder.

15 10. Fordon enligt krav 2 eller 2 och något av kraven 1 och 3-9, kännetecknat därav, att nämnda organ (32) är utformade för anbringande av hjulen (5) vid ramdelen (6) så att nämnda förutbestämda nivå på belastningen är anpassad så att den överskrider vid körande av fordonet med ifrågavarande hjul över ett hinder
20 med en hastighet över en förutbestämd hastighetsnivå.

11. Fordon enligt krav 2 eller 2 och något av kraven 1 och 3-10, kännetecknat därav, att nämnda organ (32) för anbringande av
25 hjulen (5) vid ramdelen (6) innefattar för varje hjul ett fjäderorgan (33) anordnat mellan ramdelen och en del (35) som bär hjulets axel, att fjäderorganet är anordnat förspänt mot ett stopporgan (34) anordnat att hindra fjäderorganet att frigöra potentiell energi genom att fjärma ramdelen från den hjulets axel bärande delen, och att graden av förspänning av fjäderorganet är avpassad för
30 bestämmande av nämnda förutbestämda nivå på belastningen.

12. Fordon enligt krav 11, kännetecknat därav, att fjäderorganet är en mekanisk tryckfjäder (33).

35 13. Fordon enligt något av krav 1 eller krav 1 och något av kraven 2-12, kännetecknat därav, att det innefattar ett lyftaggregat

(7) för lyftande av tunga laster, och att detta lyftaggregat är anordnat vid nämnda första sida (2) av chassit.

5 14. Förfarande för kontroll av stabiliteten mot tippning hos ett fordon, som innefattar ett chassi (1), åtminstone två vid en första sida (2) hos chassit inbördes åtskilt anordnade hjul (3) och två vid den motsatta, andra sidan (4) av chassit inbördes åtskilt anordnade hjul (5), varvid hjulen är anordnade att vilandes på ett underlag uppbära chassit, samt varvid hjulen vid den första sidan
10 är roterbara kring axlar som är i vertikalled väsentligen låsta i läge relativt chassit och hjulen hos den andra sidan är anordnade på en ramdel (6) som är anordnad svängbar relativt chassit kring en mellan den första och den andra sidan sig sträckande central längdaxel (8) hos fordonet för bildande av ett i horisontalplanet sig sträckande stabilitetsområde för fordonet i form av en triangel, vid vilket läget på fordonets tippunkt (T) i förhållande till stabilitetsområdet och därmed fordonets stabilitetsförhållande bestäms och ramdelen låses relativt chassit när resultatet av
15 detta bestämmande påkallar detta för utökande av fordonets stabilitetsområde till att spännas upp av nämnda hjul, kännetecknat därav, att när bestämningen resulterar i att fordonets tippunkt når ett gränsområde (19) hos stabilitetstriangeln begynnes att vid ett tilltagande fjärmande av tippunkten från triangelns centrum ett gradvis öka en motståndskraft som motverkar en svängning av
20 ramdelen relativt chassit kring nämnda axel för gradvis utökande av stabilitetsområdet, och när av nämnda bestämning resulterar att tippunkten når en förutbestämd gräns låses ramdelen fullständigt relativt chassit och bildar ett av nämnda hjul uppspönt stabilitetsområde.

30

15. Förfarande enligt krav 14, kännetecknat därav, att nämnda ökande av motståndskraften sker genom att en motståndskraft mot relativrörelse mellan ramdelen (6) och chassit (1) kopplas in
intermittent under tidsperioder, vars längd per tidsenhet styrs att
35 tilltaga för uppnående av nämnda gradvisa ökning.

16. Förfarande enligt krav 15, kännetecknat därav, att nämnda gradvisa ökande av motståndskraften mot en svängning av ramdelen (6) relativt chassit (1) sker genom att intermittent, på ett pulserande sätt öppna och stänga ett ventilorgan (28) anordnat i en yttre förbiledning (27) som förbinder två på motsatta sidor om en kolv (24) belägna tryckkammare (25, 26) med varandra för att på så vis påverka möjligheten hos i tryckkammarna beläget tryckmedium att strömma från den ena kammaren till den andra och därigenom motståndet mot en förflyttning av kolven.
-
17. Datorprogram som är direkt laddningsbart in i internminnet hos en dator och innefattar mjukvarukodpartier för styrande av stegen hos något av kraven 14-16 när programmet körs på datorn.
18. Datorprogram enligt krav 17 tillhandahållet åtminstone delvis genom ett nätverk såsom Internet.
19. Datorläsbart medium med ett därpå registrerat program, som är utformat att bringa en dator att styra stegen enligt något av kraven 14-16.

PRV 02-07-15 11

Sammandrag

Ett fordon uppvisar ett chassi (1) och två vid en första sida hos
 chassit inbördes åtskilt anordnade hjul och två vid den motsatta,
 5 andra sidan av chassit inbördes åtskilt anordnade hjul, varvid
 hjulen vid den första sidan är roterbara kring axlar som är i verti-
 kalled väsentligen låsta i läge relativt chassit och hjulen (5) vid
 den andra sidan är anordnade på en ramdel (6) som är anordnad
 10 svängbar relativt chassit kring en mellan den första och den
 andra sidan sig sträckande central längdaxel (8) hos fordonet för
 bildande av ett i horisontalplanet sig sträckande stabilitetsom-
 råde för fordonet i form av en triangel. Medel (17) är utformade
 att när fordonets tippunkt när ett gränsområde hos stabilitetstri-
 15 angeln begynna att vid ett tilltagande fjärmande av tippunkten
 från triangelns centrum gradvis öka motståndet mot en svängning
 av ramdelen relativt chassit kring nämnda axel för gradvis utök-
 ande av stabilitetsområdet och att när tippunkten når en förut-
 bestämd gräns fullständigt låsa ramdelen relativt chassit och
 20 bilda ett av nämnda hjul uppspant stabilitetsområde.

(Fig 5).

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50

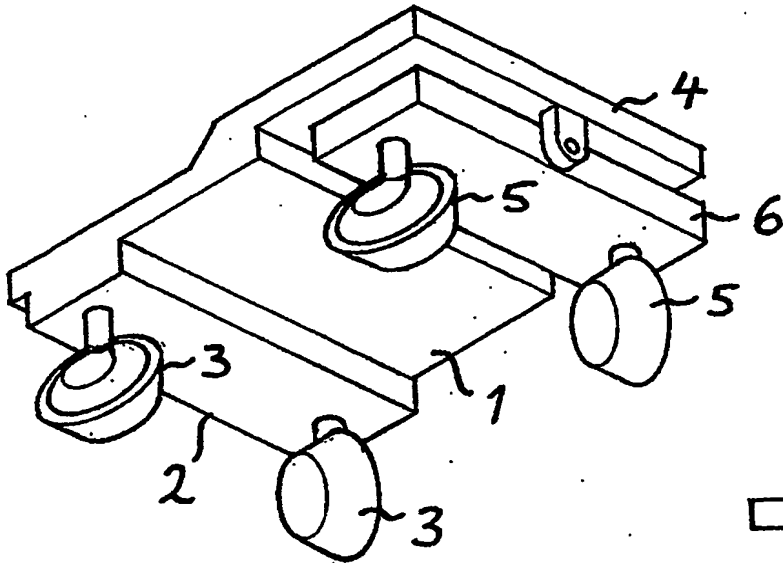


Fig 1

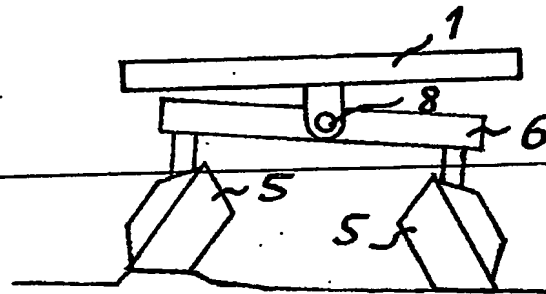


Fig 2

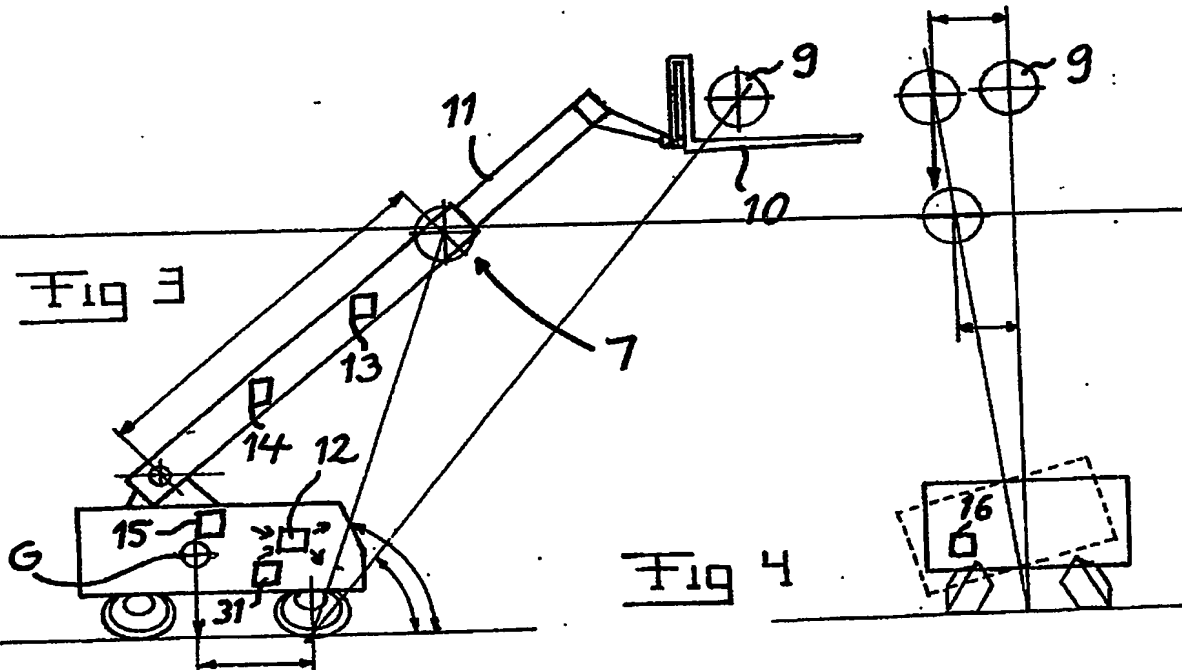
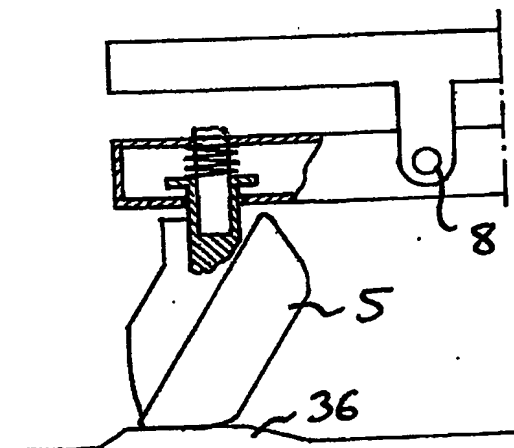
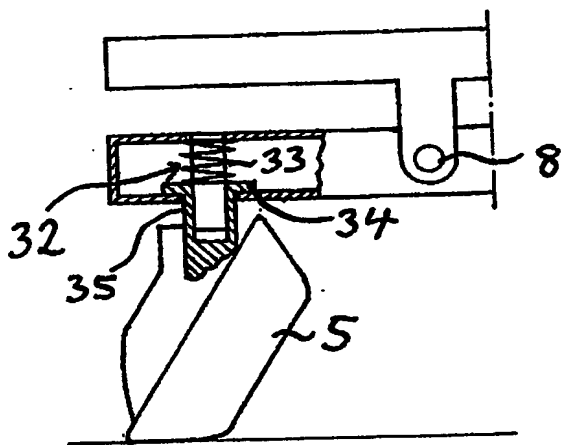
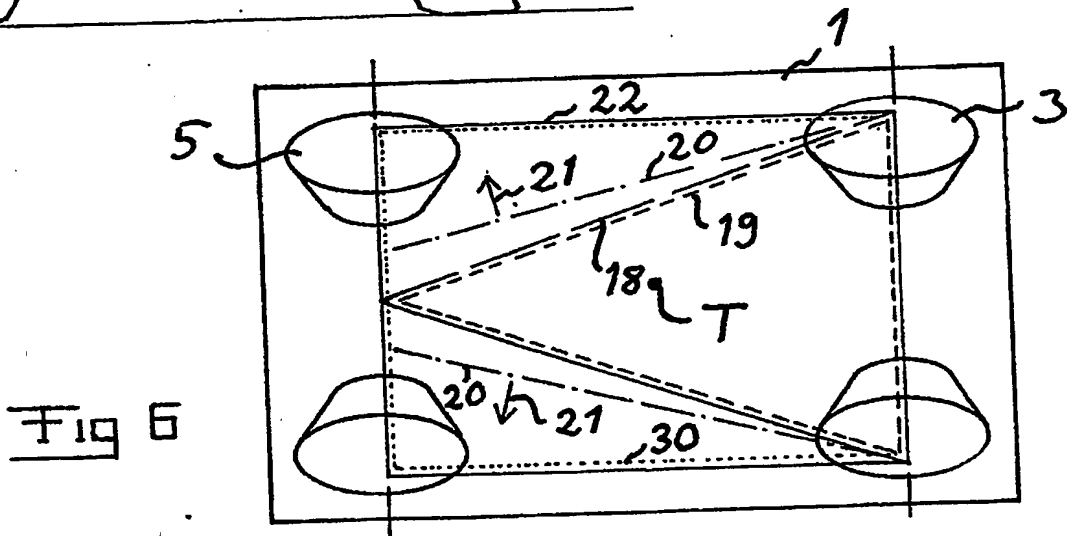
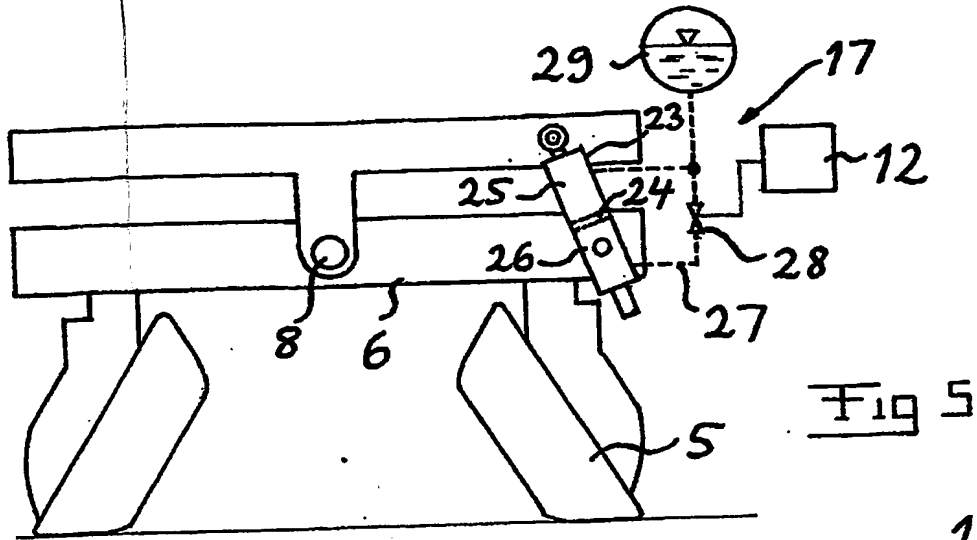


Fig 3

Fig 4

2/2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.